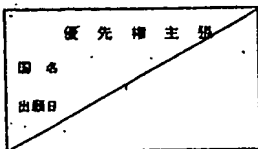




(2000 円)

特許庁長官 殿



昭和 48 年 6 月 7 日

発明の名称 インバータ

発明者

住所 イギリス国ヨークシア、ビングリ、
パーク・ロウド、ザ・グイトウエイズ (番地なし)

氏名 アースア、レイモンド、ベリ

特許出願人

国籍 イギリス国

住所 イギリス国ランデン市サウス・ウエスト 1、グイクトリア・
ストリート 66-74 番 キングズゲイト・ハウス、
ビー・オー・ボックス・ナムバ 236
名称 ナショナル・リサーチ・デヴエラップメント・コーポレーション

代表者 マシュー・グレイス

48.6.7

東京港区新橋一丁目1番14号・新橋東急ビル
電話 (564) 0782 番

代理人 (5813) 弁理士 中 島 亘 彦

添付書類の目録

(ほか 2 名)

士 1 通 責任状 1 通 明 細 書 1 通
図 面 1 通 優先権証明書 1 通 出願書及請求書 1 通

明 細 書

1. 発明の名称 インバータ

2. 特許請求の範囲

誘導負荷に直列に接続するように配置したコンデンサを備え、前記誘導負荷に交流電流を生ずるインバータにおいて、コンデンサおよび誘導負荷を第 1 の一定の電圧に接続するように配置され一方に電流を選択的に流すことのできる第 1 のスイッチング装置と、この第 1 スwitchング装置に並列に接続され反対方向に電流を流すことのできる第 1 の装置と、前記のコンデンサおよび負荷を第 2 の一定の電圧に接続するように選択的に動作することのできる第 2 のスイッチング装置と、この第 2 スwitchング装置に並列に接続され反対方向に電流を流すことのできる第 2 の装置とを備えて、第 1 および第 2 のスイッチング装置を交互に動作させると、前記負荷のインダクタンスにより

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 50-16826

④ 公開日 昭 50.(1975) 2. 21

② 特願昭 48-63408

② 出願日 昭 48.(1973) 6. 7

審査請求 未請求 (全 5 頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

7185.52

56 C6

前記コンデンサの電荷を逐次に逆にするようにしたことを特徴とするインバータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、誘導負荷に交流電流を生ずる逆用回転変流機すなわちインバータに関するものである。

とくに本発明は、力率の値が 0.2 以下の場合に板状 2 次巻線を持つリニアモータのような交流機を駆動するのに応用することができる。

米国特許第 3,560,820 号明細書には、リラクタンス電動機巻線に直列に接続するように配置したコンデンサと、電流を一方に選択的に流すことができ前記のコンデンサおよび電動機巻線を直流電源に接続するように配置したスイッチング装置と、このスイッチング装置に並列に接続され電流を反対方向に流すことのできるダイオードと、誘導子と、この誘導子を前記コンデンサに並列に接続し前記コンデンサの電荷を逆にするスイッチング装置とを包含する、リラクタンス電動機巻線に交流電流を生ずるインバータについて記載してあ

る。

本発明は、誘導負荷に直列に接続するように配置したコンデンサを備え、前記誘導負荷に交流電流を生ずるインバータにおいて、コンデンサおよび誘導負荷を第1の一定の電圧に接続するように配置され一方に電流を選択的に流すことのできる第1のスイッチング装置と、この第1スイッチング装置に並列に接続され反対方向に電流を流すことのできる第1の装置と、前記のコンデンサおよび負荷を第2の一定の電圧に接続するように選択的に動作できる第2のスイッチング装置と、この第2スイッチング装置に並列に接続され反対方向に電流を流すことのできる第2の装置とを備えて、第1および第2のスイッチング装置を交互に作動させると、前記負荷のインダクタンスにより前記コンデンサの電荷を逐次に逆にするようにしたインバータにある。

スイッチング装置としてサイリスタを使うのがよい。多くの用途で電流を反対方向に流すことのできる装置を形成するのにダイオードを使うのが

接続してある。第2のスイッチング装置すなわちサイリスタ22は巻線14およびコンデンサ10に並列に接続してある。第2の装置すなわちダイオード24と第2の変圧器20の1次巻線とはサイリスタ22に並列に接続してある。

変圧器20の2次巻線はサイリスタ22を付勢するように接続してある。同様に変圧器20の2次巻線はサイリスタ22を付勢するように接続してある。

第2図において波形aはコンデンサに対する電圧と電動機巻線14の電流とを示す。第1図に示した回路は次のように動作する。

コンデンサ10は給電源電圧+Vの約半分に充電してあるものとする。外部源からの付勢パルスをサイリスタ22に時刻 t_1 に加える。この場合サイリスタ22が付勢され電動機巻線14およびコンデンサ10により直列共振振動を生じ、コンデンサ10に約 $+1\frac{1}{2}V$ まで充電する。サイリスタ22の電流が零になると、逆の半サイクルの電流がダイオード24を経て流れサイリスタ22は非導通になる。ダイオード24を通る電流の流れは、電動機巻線14および

よいが、このためにサイリスタを使ってもよい。このサイリスタを使う場合には生ずる交流の周波数を変えることができる。

可変周波数動作の得られる1変型ではスイッチング装置と電流を反対方向に流すことのできる装置との両方の機能を果たすのに単一のトリアック(triac)を使う。

本発明の1実施例では第2の一定電圧は零である。また本発明の1変型ではこの第2電圧を第1の一定電圧に対し値が等しく極性を反対にしてある。

以下本発明インバータの実施例を添付図面について詳細に説明する。

第1図に示すように端子+Vおよび端子0は直流電源の各端子に接続してある。第1スイッチング装置すなわちサイリスタ12と給電しようとする誘導電動機の巻線14とコンデンサ10とは両端子+V、0間に直列に接続してある。サイリスタ12に対し反対の極性を持つ第1装置すなわちダイオード14と変圧器20の1次巻線とはサイリスタ12に並列に

コンデンサ10を横切る組合わせ電圧がVに下がりコンデンサ10だけを横切る電圧が $\frac{1}{2}V$ に下がる時刻 t_2 に止まる。ダイオード14を通る電流の流れが止まると急速な電流変化によつて変圧器20の各巻線を横切つて電圧パルスが生ずる。この場合変圧器20の2次巻線からの電圧パルスがサイリスタ12を付勢し、サイリスタ12を付勢したときとは反対の方向に直列共振放電を生ずる。この場合コンデンサ10は約 $-\frac{1}{2}V$ に充電されサイリスタ12の電流が零になり電流はダイオード14を経て流れ始める。コンデンサ10の電圧が $+\frac{1}{2}V$ になると(時刻 t_3)ダイオード14の電流は零になり、変圧器20がサイリスタ12に付勢パルスを加えサイクルが反復する。

コンデンサ10の初期電圧が $\frac{1}{2}V$ でなければ回路は数サイクルの後に正規動作に安定する。本インバータをこれが認められない環境に使用しようとする場合には分圧器連鎖(図示してない)を設けコンデンサ10に恒久的な $\frac{1}{2}V$ のバイアスを印加する。この連鎖を形成する抵抗が充分に高い値を持つていればこれ等の抵抗の存在は本インバータの正規

の動作に干渉しない。

第3図は変圧器02の2次巻線をサイリスタ02に接続する方法を示す。変圧器02の2次巻線は抵抗体01およびコンデンサ03を介しサイリスタ02の陰極およびゲート電極の間に接続する。ダイオード04を変圧器02の2次巻線と抵抗体01とを横切つて接続してあるから所要の極性のパルスだけがサイリスタ02に達する。第2の抵抗体05はコンデンサ03に残る残留電荷を防ぐように接続してある。出力周波数を減らそうとする場合にはコンデンサ03とサイリスタ02のゲート電極との間に遅延装置を接続すればよい。変圧器02をサイリスタ02に接続するのに同様な回路を設ける。付勢パルスを生ずるには各別の時限回路を使えばよい。この場合第4図の電流波形で示すように一層高い周波数の出力が得られまたは第5図の電流波形で示すように一層低い周波数の出力が得られる。

第6図に示した変型では約零Vの対称の出力電圧波形を生ずる。サイリスタ02およびダイオード04の代りに直流電源-Vに接続したサイリスタ02

およびダイオード04を使う。電流出力は第1図に示した回路で得られるのと同じであり第2b図、第4図および第5図に示したような電流波形が得られる。

第7図は第6図に示した回路の変型を示す。ダイオード02、04の代りにそれぞれサイリスタ02、04を使つてある。対応するサイリスタ02、04の電流が零に下がったときにサイリスタ02、04にトリガパルスを加える。各サイリスタ02、04に対するトリガパルスを遅延させると、出力周波数が減る。この場合得られる出力電流波形は第8図に示してある。トリガパルスは第5図の場合と同様にサイリスタ02、04に加える。第1図に示した回路にも同様な変型が行われる。これ等の両方の場合に各対のサイリスタの代りにトリアックを使つてもよい。

本発明の実施例および各変型ではすべて、コンデンサ04は電動機巻線04に対し直列であり、電動機巻線04に直流電流の流れるおそれはない。

本インバータは、付加的な誘導負荷に並列にま

たは直列に或はこれ等の両方で接続することにより比較的低いインダクタンスを持つ負荷にまたは非誘導負荷にも給電するのに使うことができる。すなわち負荷のインダクタンスを人工的に増すことができる。

複数の位相の給電が必要な場合には各位相に対し各別のインバータを設ければよい。各サイリスタに対する付勢パルスは、各別の制御回路によりまたは各位相の1つに対するインバータの各変圧器から生じさせる。遅延装置は各インバータを他の各位相に対し動作させるのに使う。或は1つまたは2つのインバータを使い公知の位相分割法を使つて一層多数の位相の負荷に給電することができる。

以上本発明を詳細に説明したが本発明の構成の具体例を要約すれば次のとおりである。

- (1) 第2の一定電圧を零にした前記特許請求の範囲に記載のインバータ。
- (2) 第2の一定電圧を第1の一定電圧に値が等しく極性を反対にした前記特許請求の範囲に記載の

インバータ。

- (3) 各スイッチング装置としてサイリスタを使つた前記特許請求の範囲または前各項に記載のインバータ。
- (4) 反対方向に電流を流すことのできる各装置としてダイオードを使つた前記特許請求の範囲または前各項に記載のインバータ。
- (5) 反対方向に電流を流すことのできる各装置として第2のサイリスタを使つた前記特許請求の範囲または前項1ないし3に記載のインバータ。
- (6) 各スイッチング装置と反対方向に電流を流すことのできる各装置とを一緒にして単一のトリアックにより構成した前記特許請求の範囲または前項1ないし2に記載のインバータ。
- (7) 反対方向に電流を流すことのできる第1の装置の電流の流れの停止に回答して第2のスイッチング装置の動作を始めるように配置した第1の電流差向け装置と、反対方向に電流を流すことのできる第2の装置の電流の停止に回答して第1のスイッチング装置の動作を始める第2の電流差向け

装置とを備えた前記特許請求の範囲または前各項に記載のインバータ。

(8) 第1および第2の各電流差向け装置を、電流の流れの停止を検出するようにした回路に直列に接続した1次巻線を持つ変圧器と、この変圧器の2次巻線に接続しスイッチング装置にパルスを送るコンデンサと、前記変圧器の2次巻線に並列に接続され変圧器1次巻線の電流の流れの開始に反応して変圧器2次巻線により生ずるパルスを抑制するように極性を配置したダイオードとにより構成した前項7に記載のインバータ。

なお本発明はその精神を逸脱しないで種々の変型変型を行うことができるのはもちろんである。

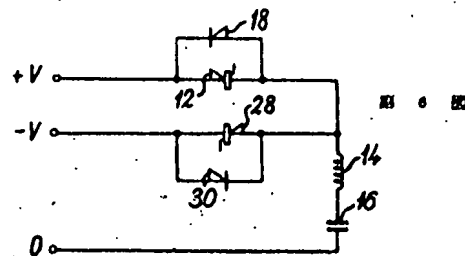
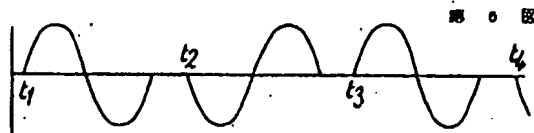
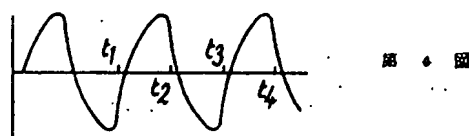
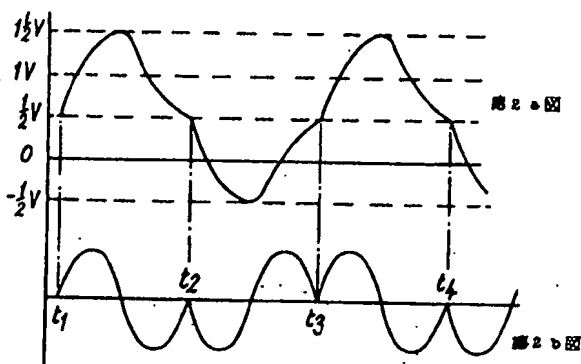
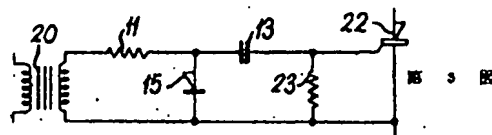
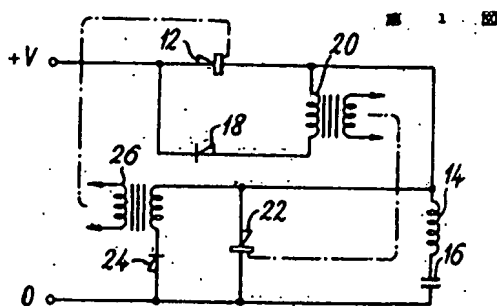
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明インバータの1実施例の回路配線図、第2図は第1図のインバータの動作を示す波形線図、第3図は第1図の回路に使うサイリスタ付勢回路の配線図である。第4図および第5図は第1図の回路を動作させるそれぞれ異なる方式の

波形線図、第6図は第1図の変型の回路線図、第8図は第7図の回路の動作を示す波形線図である。

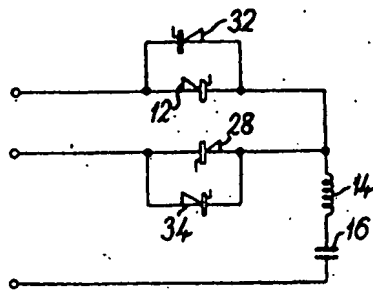
12・・・サイリスタ(第1スイッチング装置)、
14・・・電動機巻線(誘導負荷)、16・・・コンデンサ、
18・・・ダイオード(第1装置)、22・・・サイリスタ(第2スイッチング装置)、24・・・ダイオード(第2装置)

代理人 中島 宜彦



前記以外の代理人

第 7 図



住 所 東京都港区赤坂1丁目1番14号

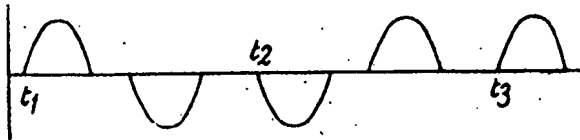
溜池東急ビル

氏 名 (6938) 井理士 高 橋 正 徳

住 所 岡 所

氏 名 (7386) 井理士 真 田 雄 造

第 8 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.